

- Stroke, 1994, 25(2): 362-365.
- [11] Dworzynski K, Ritchie G, Playford E D. Stroke rehabilitation: long-term rehabilitation after stroke [J]. Clin Med, 2015, 15(5): 461-464.
- [12] Lucylynn Lizarondo, Ph D, MPhysio, et al. Post stroke dysphagia: nursing management[EB/OL]. (2019-02-05) [2016-02-28]. <http://joannabriggs.org/>
- [13] Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications[J]. Stroke, 2005, 36(12): 2756-2763.
- [14] Brouwers M, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.
- [15] 乐革芬, 余鹏, 汪欢, 等. 成人脑卒中患者吞咽障碍管理的证据总结[J]. 护理学杂志, 2019, 34(7): 42-46.
- [16] 王田田, 赵艳伟, 郭欣颖, 等. 住院老年患者吞咽障碍与衰弱的相关性研究[J]. 护理学杂志, 2018, 33(3): 47-49, 62.
- [17] Martino R, Pron G, Diamant N. Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke: insufficient evidence for guidelines[J]. Dysphagia, 2000, 15(1): 19-30.
- [18] Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K, et al. Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding[J]. J Intern Med, 2000, 247(1): 39-42.
- [19] 覃慧敏, 唐丹喆, 施惠芳, 等. 脑卒中后吞咽障碍患者病耻感现状及影响因素研究[J]. 护理学杂志, 2018, 33(9): 15-17.
- [20] 王清, 李红丽, 张敏, 等. 急性缺血性脑卒中患者早期活动方案的行动研究[J]. 护理学杂志, 2017, 32(17): 29-33.
- [21] 陈菊娣, 贾澄杰, 张建飞, 等. 穴位冰刺激在脑卒中吞咽障碍患者吸入性肺炎预防护理中的应用[J]. 护理学杂志, 2017, 32(15): 34-36.

(本文编辑 丁迎春)

颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引护理实践的最佳证据总结

王珂¹, 孙琳^{1,2}, 武燕¹, 祁静¹

摘要:目的 总结颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引护理实践的最佳证据, 为人工气道护理提供依据。方法 针对颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引最佳护理实践的问题, 检索国内外文献, 采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的文献评价标准和证据分级系统对各类研究进行文献质量评价及证据级别评定。结果 汇总出颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引护理实践证据 18 条, 包括吸痰指征、患者评估及准备、吸痰方式、过程、感染控制 6 个方面。结论 基于循证总结的颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引护理实践的最佳证据可规范临床实践, 临床科室在证据应用阶段应充分考虑患者的实际情况, 综合评估, 尽可能地降低吸痰对颅脑损伤带来的负面影响。

关键词: 颅脑损伤; 人工气道; 分泌物; 吸痰; 颅内压; 循证护理

中图分类号: R473.6 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.23.082

Summary of best evidence for artificial airway suctioning in brain-injured patients Wang Ke, Sun Lin, Wu Yan, Qi Jing. Department of Neurosurgery, General Hospital of Eastern Theater Command, PLA, Nanjing 210002, China

Abstract: **Objective** To retrieve and analyze the best evidence for the practice of artificial airway suctioning in patients with brain injury, and to provide evidence for artificial airway nursing care. **Methods** Aiming at forming a best practice guide for artificial airway suctioning in patients with brain injury, we retrieved domestic and foreign literature by computerized search. Then we evaluated the quality of studies and determined the level of evidence by referencing to JBI evidence appraisal and recommendation system. **Results** A total of 18 pieces of evidence regarding artificial airway suctioning for patients with brain injury were summarized, including such six aspects as suction indications, patient assessment and preparation, suction methods, procedures, and infection control. **Conclusion** The best evidence summary for artificial airway suctioning in patients with brain injury could standardize the practice of artificial airway suctioning in clinical settings. During the application of the evidence, clinical staff should consider the actual situation of patients to make comprehensive assessment, and reduce suction-related damage to the injured brain as much as possible.

Key words: brain injury; artificial airway; secretion; suction; intracranial pressure; evidence-based nursing care

气管内吸痰是重症患者最常见的护理操作, 旨在清理气道分泌物, 维持呼吸道通畅, 保证组织有效供氧, 减轻继发性脑损伤^[1-2]。然而吸痰操作因吸痰导

管插入气道内刺激气管及喉部传入神经引起咳嗽反射, 可导致颅内压增加、脑灌注压降低, 继而加重颅脑损伤^[3]。有研究显示, 开放式吸痰期间颅内压平均升高 109 mmH₂O, 而吸痰操作后颅内压需 10 min 恢复至基线水平^[2,4]。吸痰操作导致的颅内高压是众多研究关注的热点, 其产生颅内高压的机制目前尚未明确, 考虑与低氧血症、高碳酸血症、库欣反应、血管扩张导致的中枢动静脉压力增高有关^[5]。国内外学者聚焦吸痰深度、负压大小、吸痰方式、时间等因素探讨

作者单位: 中国人民解放军东部战区总医院 1. 神经外科 2. 护理部 (江苏 南京, 210002)

王珂: 女, 硕士, 护师

通信作者: 祁静, 1032581041@qq.com

科研项目: 军队医学科技青年培育计划护理项目 (19QNP077)

收稿: 2019-07-11; 修回: 2019-09-10

吸痰对颅脑损伤患者颅内压的影响,美国呼吸治疗协会(American Association for Respiratory Care, AARC)2000 年推出的机械通气患者经人工气道吸痰指南^[6]以及中华医学会呼吸治疗学组给予的推荐意见^[7]中均未提及颅脑损伤患者吸痰的最佳实践策略。基于此,本研究通过检索国内外关于颅脑损伤患者气管内吸痰相关研究,运用循证护理的方法对证据进行评价、汇总形成最佳证据,以期为指导颅脑损伤患者经人工气道吸痰最佳实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 问题确立 采用复旦大学 JBI 循证护理中心的问题开发工具 PIPOST 确立循证问题^[8],即 P1(population):颅脑损伤患者;P2:人工气道患者;I(intervention):吸痰评估、吸痰方法、吸痰时机、感染;第 2 个 P(professional):临床医护人员;O(outcome)表示主要结局;S(setting):神经重症监护病房;T(type of evidence):最佳实践、证据总结、指南、系统评价、专家共识。

1.2 证据检索 以 artificial airways/endotracheal suctioning/suction/mechanical ventilation/traumatic brain injury/ head injury/brain injury/TBI 为英文检索词,中文检索词为:人工气道、气管吸引、吸痰、气道分泌物、颅脑损伤、指南、系统评价、专家共识,按照证据金字塔“6S”证据模型进行计算机检索。检索数据库为 BMJ Best Practice、Joanna Briggs Institute 循证卫生保健中心数据库(JBI)、国际指南图书馆(Guidelines International Network,GIN)、Cochrane Library、PubMed、Embase、CINAHL、中国知网(CNKI)、万方数据库、中国生物医学文献数据库(SinoMed)关于颅脑损伤患者人工气道吸引管理的相关证据。检索时限为建库至 2019 年 5 月 1 日。

1.3 证据纳入及排除标准 纳入标准:研究对象为颅脑损伤患者,包括气道吸引的评估、吸痰过程、并发症的研究;研究类型为近 20 年与成人颅脑损伤患者气道吸痰相关的指南、证据总结、推荐实践、专家共识、系统评价、原始研究等;研究语种为中文或英文。排除标准:文献类型为研究方案或计划书、案例报告等;无法获取全文的研究;发表语种为非中英文的研究;文献质量评价不通过的研究。

1.4 评价标准 系统评价、专家共识、类实验研究、随机对照试验质量评价标准采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心(2016)对应的评价标准进行评价;指南的质量评价标准采用英国 2012 年更新的《临床指南研究与评价系统》(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation,AGREE II)^[9];最佳实践、证据总结的质量评价追溯证据所依据的原始文献,根据文献类型选择相应的评价标准进行质量评价。

1.5 文献质量评价过程 指南评价由 2 名经过系统

学习循证的研究人员独立完成,如对某一文献质量持有不同意见在小组内讨论或请院内循证护理小组进行裁决,当不同来源的证据结论冲突时,本研究所遵循的纳入原则为循证证据优先,高质量证据优先,最新发表权威文献优先。

2 结果

2.1 文献检索结果 共获得相关文献 287 篇,经筛选最终纳入 17 篇文献,其中系统评价 3 篇^[10-12],证据总结 2 篇^[13-14],推荐实践 1 篇^[15],最佳实践信息册 1 篇^[16],指南 1 篇^[6],专家共识 2 篇^[7,17],随机对照试验 2 篇^[18-19],类实验研究 4 篇^[2,20-22],文献综述 1 篇^[1]。

2.2 纳入文献质量评价

2.2.1 指南 本研究共纳入 1 篇指南^[6],来源于美国呼吸治疗协会。各领域标准化百分比分别为范围和目的 72.22%、参与人员 30.29%、指南开发的严谨性 33.24%、指南呈现的清晰性 89.13%、指南的适用性 83.26%、指南编撰的独立性 66.12%,其中 4 个领域百分比 $\geq 60\%$,推荐级别为 B,准予纳入。

2.2.2 系统评价和综述 本研究评价的 3 篇系统评价,其中 1 篇来源于 JBI 数据库^[10],1 篇来源于 PubMed 数据库^[11],1 篇来源于中国生物医学文献服务系统^[12]。3 篇系统评价对条目 9 是否评估了发表偏倚的可能性结果均为“不清楚”,其他条目的评价结果均为“是”。纳入的文献综述^[1]来源于 PubMed 数据库,JBI 的评价条目 6 是否由 2 名及以上评价者独立完成文献评价为“不清楚”,其他条目均为“是”。

2.2.3 专家共识 本研究评价的 2 篇专家共识^[7,17]均来自万方数据库,由中华医学会呼吸病学分会呼吸治疗学组及中华医学会神经外科学分会推出。专家共识/意见的评价标准所有条目的评价结果均为“是”。

2.2.4 随机对照研究 本研究纳入 2 篇随机对照试验^[18-19],均来自中国生物医学文献服务系统数据库,两项研究通过 JBI 随机对照研究的评价标准,条目 1、2、4、5、6、8 均为“否”,其余条目均为“是”。

2.2.5 类实验研究 本研究纳入 4 篇类实验研究,1 篇来自 EMbase^[2],2 篇来自 CINAHL^[20-21],1 篇来自中国生物医学文献服务系统^[22]。所有条目评价结果均为“是”。

2.2.6 证据总结及推荐实践 本研究共纳入 2 篇证据总结^[13-14],1 篇指南推荐为 B 级,1 篇类实验研究(Level 2);纳入推荐实践 1 篇^[15],最佳实践信息册 1 篇^[16],质量等级均为 Level 1。

2.3 证据汇总 采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心证据分级及证据推荐级别系统(2014),对纳入的证据进行评价及等级划分。根据研究设计类型的不同,将证据等级划分为 Level 1~5,并根据研究设计的严谨性与可靠性,将推荐等级划分为 A 级推荐与 B 级

推荐。颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引实践的最佳证据汇总,见表 1。

表 1 颅脑损伤患者人工气道分泌物吸引实践的最佳证据汇总

条目	证据内容	证据等级	推荐等级
吸痰指征	1. 考虑到颅脑损伤患者吸痰增加颅内压等潜在影响,气管内吸痰只能在患者需要时进行,而不是常规吸痰	Level 5	A 级
	2. 患者自发性咳嗽、可见或闻及气道分泌物、呼吸机监测面板上出现锯齿样流速-容量环、血氧饱和度下降、容量控制机械通气过程中,气道峰压增加,压力控制机械通气过程中,潮气量减少	Level 5	B 级
患者评估	3. 颅脑损伤患者计划吸痰时应做好神经系统及心血管系统的全面评估,以尽量减少吸痰相关并发症	Level 5	B 级
	4. 听诊肺部闻及粗湿啰音是吸痰临床指征,建议每 2 小时进行 1 次评估	Level 4	B 级
患者准备	5. 吸痰前后应给予 100%纯氧吸入至少 30 s,以防止氧饱和度降低	Level 1	B 级
吸痰方式	6. 对于颅脑损伤患者建议使用密闭式吸痰	Level 2	B 级
吸痰过程	7. 吸痰时间不超过 10 s	Level 4	B 级
	8. 建议可能导致颅内压及平均动脉压增高的护理操作时间间隔超过 10 min,护士应基于全面评估计划护理活动时间	Level 3	B 级
	9. 吸痰间隔时间建议至少 8 h 进行 1 次,以降低气管导管部分堵塞和分泌物积聚的风险	Level 5	B 级
	10. 连续的吸痰操作会导致颅脑损伤患者颅内压增高,将每次吸痰次数限制在 2 次、吸引时间<10 s,预先给氧有助于降低重型颅脑损伤吸痰时颅内高压的风险	Level 2	B 级
	11. 吸痰管的外径应当小于气管导管内径的一半,避免负压过大引起潜在的 PaO ₂ 下降	Level 5	B 级
	12. 吸痰负压控制在 120 mmHg 以内	Level 1	B 级
	13. 建议将吸痰管头端插至气管插管或气切套管长度后再插入 1~2 cm	Level 2	B 级
	14. 尚无确凿的证据证明吸痰前滴注生理盐水可增加分泌物的吸出,不推荐常规使用	Level 1	B 级
	15. 出现严重颅内高压和颅内压不稳定时应考虑延迟吸痰	Level 5	B 级
	16. 吸痰操作前给予适当镇静药物吸入是允许接受的	Level 2	B 级
	17. 在整个吸痰操作过程中严格执行无菌技术	Level 5	B 级
	18. 所有吸痰设备和用品应妥善处置并消毒	Level 5	B 级

3 讨 论

3.1 颅脑损伤患者吸痰操作实践证据总结的必要性

吸痰操作引起患者刺激性呛咳,使颅脑损伤患者颅内压力过高导致继发性脑损伤,这一操作在颅脑损伤患者方面的安全性缺少科学化的证据支持。本研究审慎地基于循证的方法对最佳证据进行总结,证据的生成过程严格按照澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心相关证据分级及证据推荐级别系统对纳入的证据进行评价,共总结出 18 项最佳推荐意见。当前关于成人气道分泌物吸引指南早在 2000 年便已推出,但是针对颅脑损伤这一疾病吸痰操作实践尚未有报道,其疾病特性对吸痰操作的要求与重症患者有所不同,本研究采用科学的方法,分别从吸痰指征、患者评估及准备、吸痰方式、吸痰过程、感染控制方面进行汇总,为临床操作规范的制定提供参考,提高吸痰操作的安全性。

3.2 颅脑损伤患者吸痰操作实践最佳证据总结的实用性

第 1 条证据指出颅脑损伤患者应按需吸痰,而不是定时吸痰,应在连续监测下且对患者神经系统、心血管系统全面评估的状态下操作。第 2 条证据对吸痰指征进行明确定义。第 3、4 条证据从颅脑损伤患者吸痰操作前系统评估角度进行描述。第 5 条证据指出在患者吸痰前后应给予 100%纯氧吸入,有研究提出在吸痰前后短时间地给予纯氧,能够减少低氧导致的相关并发症,该条证据借鉴 JBI 的推荐意见^[23]。第 6 条证据是关于吸痰方式,本研究纳入 1 篇原始研究指出,对于颅脑损伤患者建议使用密闭式吸痰,相对于开放式吸痰,密闭式吸痰期间颅内压均低于开放式吸痰且差值较小;同时,密闭式吸痰对于平

均动脉压、脑灌注压的影响均小于开放式吸痰。因纳入文献为单篇类实验研究,该证据质量等级为 Level 2,B 级推荐。第 7~16 条证据分别从吸痰时间、间隔时间、管径大小、负压、吸痰深度、镇静使用等角度进行阐述,其中一篇国内系统评价纳入 7 篇研究,均为随机对照试验,结果推荐吸痰负压≤-20 kPa 比>-20 kPa 在维持颅内压、心率、平均动脉压稳定等方面有一定优势且吸痰效果相当,该证据质量等级为 Level 1,B 级推荐。在镇静药物的使用情况方面,Mathieu 等^[20]研究显示,给予 2 mg/kg 利多卡因雾化不会改变全身或脑血流动力学并且防止气管内吸痰诱导的颅内压增高和脑灌注压降低。Bilotta 等^[21]研究结果证明在吸痰前滴注利多卡因有效降低颅内压且维持脑灌注压不变,该证据质量等级为 Level 2,B 级推荐。对于颅脑损伤患者吸痰深度的研究较少,传统的观点认为深部吸痰即吸痰管置入气管隆突位置后再向上提拉 1~2 cm,可有效清除气道分泌物,对于颅脑损伤患者深部吸痰易刺激呛咳使颅内压增高。一项类实验研究提出将吸痰管头端插至气管插管或气切套管长度后再插入 1~2 cm 对颅内压影响较小且气道分泌物清除良好,该证据质量等级为 Level 2,B 级推荐。其中证据 2、5、11、17、18 参考 JBI 人工气道吸痰证据汇总,暂未查到与颅脑损伤相关的系统评价及原始文献,因此借鉴了 JBI 的推荐意见以完善本研究。

4 小 结

本研究汇总了当前国内外关于颅脑损伤患者经人工气道吸引护理实践的最佳证据,从吸痰指征、患者评估及准备、吸痰方式及过程、感染控制方面给予

神经重症护理工作以指导。本研究尚有不足之处,当前研究多针对机械通气重症患者,对于颅脑损伤这一特殊患者经人工气道吸引研究较少,未来针对该人群可进行高质量的随机对照研究;同时,纳入高质量的原始研究较少、文献质量较低,关于颅脑损伤患者吸痰管径大小、间隔时间方面鲜少报道,因此有些证据参考了 JBI 的推荐意见以完善本研究。临床科室在进行证据应用的同时应结合所在医疗机构以及患者的实际情况进行选择,同时不断地获得证据、更新证据。

参考文献:

- [1] Galbiati G, Paola C. Effects of open and closed endotracheal suctioning on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in adult patients with severe brain injury: a literature review[J]. J Neurosci Nurs, 2015, 47(4):239-246.
- [2] Ugraş G A, Aksoy G. The effects of open and closed endotracheal suctioning on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure: a crossover, single-blind clinical trial[J]. J Neurosci Nurs, 2012, 44(6):E1-E8.
- [3] Gemma M, Tommasino C, Cerri M, et al. Intracranial effects of endotracheal suctioning in the acute phase of head injury[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2002, 14(1):50-54.
- [4] Cerqueira-Neto M L, Moura A V, Scola R H, et al. The effect of breath physiotherapeutic maneuvers on cerebral hemodynamics: a clinical trial[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2010, 68(4):567-572.
- [5] Rudy E B, Baun M, Stone K, et al. The relationship between endotracheal suctioning and changes in intracranial pressure: a review of the literature[J]. Heart Lung, 1986, 15(5):488-494.
- [6] American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010[J]. Respir Care, 2010, 55(6):758-764.
- [7] 中华医学会呼吸病学分会呼吸治疗学组. 成人气道分泌物的吸引专家共识(草案)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(11):809-811.
- [8] 朱政, 胡雁, 邢唯杰, 等. 不同类型循证问题的构成[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(21):1991-1994.
- [9] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting, and evaluation in health care[J]. Prev Med, 2010, 51(5):421-424.
- [10] Thompson L. Suctioning adults with an artificial airway: a systematic review[J]. JBI Evidence Based Nursing

Midwife, 2000(9):1-95.

- [11] Overend T J, Anderson C M, Brooks D, et al. Updating the evidence-base for suctioning adult patients: a systematic review[J]. Can Respir J, 2009, 16(3):e6-e17.
- [12] 陈璐, 奚兴. 不同负压吸痰对重型颅脑损伤患者影响的 Meta 分析[J]. 护理学杂志, 2016, 31(12):102-105.
- [13] Sharma L. Tracheostomy and endotracheal tube suctioning[EB/OL]. (2018-01-29) [2019-04-10]. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=jbi&AN=JBI1357>.
- [14] 杜世正, 胡雁. 人工气道护理的循证实践[J]. 上海护理, 2013, 13(4):88-94.
- [15] Joanna Briggs Institute. Tracheostomy; suctioning. [EB/OL]. (2016-11-30) [2019-04-10]. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=jbi&AN=JBI2491>.
- [16] Joanna Briggs Institute. Evidence based practice information sheets; tracheal suctioning of adults with an artificial airway[EB/OL]. (2010-10-02) [2019-04-10]. <http://ovidsp.dc2.ovid.com/sp-4.02.1a/ovidweb.cgi>.
- [17] 中华医学会神经外科学分会, 中国神经外科重症患者气道管理专家共识(2016)[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(21):1639-1642.
- [18] 彭粤铭, 杨璐丹, 余幸儿, 等. 浅层吸痰法在颅脑手术患者气道管理中的应用研究[J]. 护理学杂志, 2015, 30(14):27-29.
- [19] 张帆, 管玉梅, 张庆. 不同吸痰时间对重型颅脑损伤病人颅内压的影响[J]. 护理研究, 2004, 18(12):2106-2107.
- [20] Mathieu A, Guillon A, Leyre S, et al. Aerosolized lidocaine during invasive mechanical ventilation: in vitro characterization and clinical efficiency to prevent systemic and cerebral hemodynamic changes induced by endotracheal suctioning in head-injured patients[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2013, 25(1):8-15.
- [21] Bilotta F, Branca G, Lam A, et al. Endotracheal lidocaine in preventing endotracheal suctioning-induced changes in cerebral hemodynamics in patients with severe head trauma[J]. Neurocrit Care, 2008, 8(2):241-246.
- [22] 胡亚玲, 王海燕. 不同吸痰深度对重型颅脑损伤机械通气患者颅内压力的影响[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(1):37-40.
- [23] Oh, H S. Meta-analysis on the effectiveness of interventions applied to preventing endotracheal suction-induced hypoxemia[J]. Taehan Kanho Hakhoe Chi, 2003, 33(1):42-50.

(本文编辑 丁迎春)